富士電機

PX シリーズ
ディジタル温度調節計

マイクロコントローラX（96 × 96mm）

MICRO-CONTROLLER X

仕様書

PXF9

PXF9 は，前面寸法 96 × 96mm のサイズで，大きな白色 LCD を搭載し，またパネル内奥行き寸法が 58mm と非常にコンパクトな温度調節計です。

スタンダード機 PXR の後継製品であり，入力指示の高精度，フルマルチ入力などを特徴とし，高機能機 PXH と同等のサンプリングスピード（50ms）や PXG の多様な機能を低価格で実現しました。

豊富な入出力点数，及び高度な制御機能を搭載している為，多種多用な用途に対応します。

特　　長

1. 幅広い用途に対応が可能なハイスペック制御機能

・高速なサンプリングが可能　周期 50ms
（比較　PXH：50ms，PXR：500ms）
・入力指示精度の向上
（ex. K 熱電対，測定範囲 0.0-400.0℃，0.0℃付近を測定の場合の指示精度± 1.1℃，（比較　PXR：±3.1℃））
・制御周期を自由に選択（100ms ～ 99 秒）
・制御方式は 6 種類のタイプから選択可能
（制御方式：ON/OFF 制御，PID 制御，ファジィ PID 制御，セルフチューニング制御，PID2 制御，２自由度 PID 制御）

2. あらゆるセンサ入力に対応

・測定値入力はフルマルチ入力に対応
（入力種類：熱電対，測温抵抗体，電圧，電流）
・制御出力は，3 種類のタイプから選択可能
（出力種類：リレー接点，SSR 駆動，電流リニア）

3. 美しく鮮明なカラー表示画面，ユーザフレンドリーな設定機能

・美しくて見やすい高視野角 LCD 表示，高輝度白色 LED バックライトを採用
・このクラス最大の PV 値表示（業界№1 の文字高さ 26mm）
・パラメータ毎に画面№を表示したことによりパラメータの識別性が向上
・７セグメントから 11 セグメント表示になりアルファベットの読み易さが向上
・桁選択キーの追加により，数値設定が容易（５キー）

4. 業界最小クラスのコンパクトデザイン

・当社従来品と比べて体積を約 30% 縮小（奥行 58mm）

5. 温調計の可能性を広げる各種の機能，特徴

・64 ステップランプソーク機能
・頻繁な制御条件変更に対応可能な 8 設定 PID パレット，8 設定 SV パレットに加えゾーン PID も可能
・ローダインターフェース標準装備（ローダケーブルから電源供給可能，ローダソフトは弊社ホームページからダウンロードフリー）

仕　　様

1. 一般仕様

(1) 電源電圧：
AC100V（-15%）～ 240V（+10%），50/60Hz

(2) 消費電力：
13VA 以下

(3) 絶縁抵抗：
20M Ω以上（DC500V）

(4) 耐電圧：
電源⇔全端子　AC1500V　1 分間
リレー接点出力⇔全端子　AC1500V　1 分間
その他　　AC500V　1 分間

2. 入力部

2.1 測定値入力

(1) 入力点数： 1 点

(2) 入力設定：
プログラマブル・スケール

(3) 入力信号： 表 1 による
（ユニバーサル入力：熱電対 / 測温抵抗体 / 電圧 / 電流）

(4) 標準測定範囲および入力種別：
表 1 による

(5) 指示精度（周囲温度 23℃にて）：
・熱電対入力：± 1℃ ± 1digit または
指示値の ± 0.3% ± 1digit の大きい方
＊ただし，
B 熱電対　0 ～ 400℃：精度保証なし
R 熱電対　0 ～ 500℃：± 3℃ ± 1digit
全ての熱電対　-200 ～ -100℃：± 2℃ ± 1digit
・測温抵抗体入力：± 0.8℃ ± 1digit または
指示値の ± 0.2% ± 1digit の大きい方
・mV 入力，電圧入力，電流入力：± 0.3%FS ± 1digit

(6) 温度変動影響：
± 0.3%FS/10℃
(7) 指示分解能：
表 1 による
(8) 入力サンプリング周期：
50ms
(9) 入力インピーダンス：
・熱電対，mV 入力：1M Ω以上
・電流入力：150 Ω以下 (ダイオード内蔵)
・電圧入力：約 1M Ω
(10) 信号源抵抗の影響：
・熱電対，mV 入力：100 Ωあたり ± 0.3%FS ± 1digit
・電圧入力：500 Ωあたり ± 0.3%FS ± 1digit
(11) 許容配線抵抗：
・測温抵抗体：10 Ω以下（1 線当たり）
(12) 許容入力電圧：
・直流電圧入力：± 35V 以内
・電流入力：± 25mA 以下
・熱電対 / 測温抵抗体 /mV 入力：± 5V 以下
(13) 雑音除去比：
・ノーマルモード：40dB(50/60Hz)
・コモンモード：120dB(50/60Hz)
入出力間　　AC220V, 50/60Hz
(14) 入力補正：
(a) ユーザ調整：ゼロ点，スパン点各 ± 50%FS
(b) PV シフト：± 10%FS
(c) 一次遅れフィルタ：0.0 ～ 120.0 秒
(0.0 設定にてフィルタ OFF)
(d) 開平演算：-0.1 ～ 105%（-0.1% 設定にて演算 OFF）
(15) オーバーレンジ・アンダーレンジ：
-5 ～ 105%FS の範囲外 (-5 ～ 0, 100 ～ 105 %FS の範囲は精度保証範囲外)
※ ただし、
・JPt（-199.9 ～ 600.0℃）入力：
・Pt（-200 ～ 850℃）入力：
・DC0-10V 入力：
} -2 ～ 105%FS の範囲外
・E 熱電対入力：-5 ～ 102%FS の範囲外

3. 出力部

3.1 制御出力

(1) 点数：
最大 2 点 (2 点時は加熱冷却制御)
(2) 種類：
下記①～③より選択
①リレー接点出力
・比例周期：1 ～ 150 秒
・接点構造：1a(SPST) 接点　　SPST: 単極単投
・接点容量：AC220V/DC30V, 3A（抵抗負荷）
・最小開閉電流：10mA(DC5V)
・機械的寿命：2,000 万回以上 (100 回／分)
・電気的寿命：10 万回以上 (定格負荷)
② SSR/SSC 駆動出力
・比例周期：1 ～ 150 秒
・ON 電圧：DC12V (DC10.7 ～ 13.2V)
・OFF 電圧：DC0.5V 以下
・最大電流：DC20mA
・負荷抵抗：600 Ω以上
③電流出力（DC0 ～ 20mA/DC4 ～ 20mA）
・精度：± 5% FS
・負荷抵抗：500 Ω以下

3.2 ディジタル出力（DO）

(1) 出力点数：
リレー接点出力　最大 3 点（コモン共通の場合）
最大 2 点（コモン独立の場合）
(2) 出力仕様：リレー接点出力
接点構造：1a(SPST) 接点　　SPST：単極単投
接点容量：AC220V/DC30V, 1A (抵抗負荷)
最小開閉電流：10mA(DC5V)
機械的寿命：2,000 万回以上 (100 回 / 分)
電気的寿命：10 万回以上 (定格負荷)
(3) 出力内容（機能）：
警報出力（『警報機能』項　参照)，本体制御モード出力，プログラム状態出力，制御出力 1 , 2　他
(4) 出力更新周期：
100ms

4. 表示・設定部

4.1 表示器

(1) 種類：
LCD（バックライト付き）
(2) 表示内容：
測定値表示；11 セグメント 4 桁〔白〕
設定値表示；11 セグメント 4 桁〔緑〕
画面 No. 表示：7 セグメント 4 桁〔オレンジ〕
表示状態；インジケータランプ 41 個
(3) 輝度設定：
可能（4 段階）

4.2 設定部

(1) 形式：
シートタイプキー（エンボス付）
(2) キー数：
5 キー

5. 制御機能

5.1 制御タイプ

(1) ON/OFF 制御
(2) PID 制御：
・デュアル制御（加熱・冷却）可能
・PID 定数の決定方法：オートチューニング
(3) ファジィ PID 制御：
・デュアル制御（加熱・冷却）可能
・PID 定数の決定方法：オートチューニング
(4) セルフチューニング制御
(5) PID2 制御：
・デュアル制御（加熱・冷却）可能
・PID 定数の決定方法：オートチューニング
(6) 2 自由度 PID：
・PID 定数の決定方法：オートチューニング

5.2 制御パラメータ

・比例帯（P）：0.0 ～ 999.9%
・積分時間（I）：0 ～ 3200 秒
I = 0 で I 動作カット
・微分時間（D）：0.0 ～ 999.9 秒
D = 0 で D 動作カット
・制御周期：100 ～ 900ms (100ms 単位), 1 ～ 99s (1s 単位)
・アンチリセットワインドアップ：
測定範囲の 0 ～ 100%
・ヒステリシス幅：測定範囲の 50%
(2 位置動作時のみ使用)
・SV 及び PID 組数：8 組
変更は，パラメータ設定，通信経由，ユーザーファンクションキー入力，ゾーン切替の 4 方法による。

5.3 制御モード

(1) モード種類

Auto/Manual

＊ Manual モードで ON/OFF 制御動作時は，MV=100% または 0% の ON/OFF 制御マニュアル動作となる。

(2) モード切換：

・Auto ⇔ Manual：バランスレス・バンプレス切換

6. 警報機能

6.1 警報設定点数

3 点

6.2 警報種類

PV 値（上限 / 下限，絶対 / 偏差，範囲），本体異常，他（非励磁，ディレイ，ラッチ，タイマ機能オプションあり）

7. 通信機能

7.1RS-485 インターフェイス（オプション）

(1) 点　数：

1 点

(2) 物理仕様：

EIA RS-485

(3) プロトコル：

Modbus-RTU 準拠

(4) 通信方式：

半 2 重ビットシリアル，調歩同期

(5) 符号形式：

データ長　8 ビット　パリティ　奇数 / 偶数 / なし

(6) 通信速度：

9600bps，19200bps，38.4kbps，115.2kbps

(7) 接続状態：

マルチドロップマスタ機能を含め最大 32 台接続可

(8) 通信距離：

最大 500m（接続総延長）

8. 停電処理

メモリ保護：不揮発性メモリで保持

9. 自己診断

方式：ウォッチドッグタイマによるプログラム異常監視

10. 使用及び保存条件

(1) 使用周囲温度：

－ 10 ～ 50℃

(2) 保存温度：

－ 20 ～ 60℃

(3) 使用／保存周囲湿度：

90%RH 以下（結露なきこと）

(4) ウォームアップ時間：

30 分以上

(5) 振動：

10 ～ 70Hz，使用　2.54 m/s^2(0.25G) 以下，

輸送　9.8m/s^2（1G）以下

(6) 衝撃：

49m/s^2（5G）以下

11. 構　造

(1) 取付け方法：

パネル埋め込み形

(2) 外部端子：

ネジ端子　M3

(3) ケース：

・材質：ABS，PPO

・難燃グレード：UL94V-0 相当

・色：ブラック

(4) 保護構造：

・パネル前面側：IP66，NEMA-4X 相当

（当社純正パッキンを使用してパネル取付をした場合。ただし密着取付けの場合は防水不可）

・胴体部：IP20 相当（上下面にスリット付き）

・端子部：IP00 相当，端子カバー装着可能（オプション）

(5) 外形寸法：

96（W）× 96（H）× 58（D）mm

(6) 質　量：

約 220g

12. ユーザーカスタマイズ機能

12.1 プログラム（ランプソーク）機能

(1) プログラムステップ数：

64 ステップ× 1 パターンまたは

32 ステップ× 2 パターンまたは

16 ステップ× 4 パターンまたは

8 ステップ× 8 パターン

（1 ステップ= 2 セグメント）

(2) 動作オプション：

ディジタル出力による状態出力

(3) 基本機能：

①セグメントの時間設定は「時・分」または「分・秒」の指定可能

②ギャランティーソーク

③リピート動作

④ PV スタート

⑤ディレイスタート

⑥停電復帰機能

(4) メモリバックアップ：EEPROM

12.2 ユーザー機能

ユーザーキーに任意の機能を割当することにより，ユーザーキー押しで下記の切替が可能。

Auto/Manual 切替，スタンバイ ON/OFF 切替，ランプソーク切替，他

12.3 パスワード機能

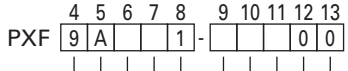
3 レベルのパスワード機能

表１　入力種類及び入力範囲

入力種類		コード（ＰｖＴ）	測定範囲 [℃]	最小設定単位 [℃]
測温抵抗体	JPt100 (旧 JIS)	JPT1	0.0 ～ 150.0	0.1
		JPT2	0.0 ～ 300.0	0.1
		JPT3	0.0 ～ 500.0	0.1
		JPT4	0.0 ～ 600.0	0.1
		JPT5	-50.0 ～ 100.0	0.1
		JPT6	-100.0 ～ 200.0	0.1
		JPT7	-199.9 ～ 600.0	0.1
	Pt100 (新 JIS)	PT1	0.0 ～ 150.0	0.1
		PT2	0.0 ～ 300.0	0.1
		PT3	0.0 ～ 500.0	0.1
		PT4	0.0 ～ 600.0	0.1
		PT5	-50.0 ～ 100.0	0.1
		PT6	-100.0 ～ 200.0	0.1
		PT7	-199.9 ～ 600.0	0.1
		PT8	-200 ～ 850	1
熱電対	J	J1	0.0 ～ 400.0	0.1
		J2	-20.0 ～ 400.0	0.1
		J3	0.0 ～ 800.0	0.1
		J4	-100 ～ 1000	1
	K	K1	0 ～ 400	0.1
		K2	-20.0 ～ 500.0	0.1
		K3	0.0 ～ 800.0	0.1
		K4	-200 ～ 1300	1
	R	R	0 ～ 1700	1
	B	B	0 ～ 1800	1
	S	S	0 ～ 1700	1
	T	T1	-199.9 ～ 200.0	0.1
		T2	-199.9 ～ 400.0	0.1
	E	E1	0.0 ～ 800.0	0.1
		E2	-150.0 ～ 800.0	0.1
		E3	-200 ～ 800	1
	L	L	-100 ～ 850	1
	U	U1	-199.9 ～ 400.0	0.1
		U2	-200 ～ 400	1
	N	N	-200 ～ 1300	1
	W	W	0 ～ 2300	1
	PL-II	PL-2	0 ～ 1300	1
直流電圧	DC 0 ～ 5V	0-5V	-1999 ～ 9999 （スケーリング可能範囲）	—
	DC 1 ～ 5V	1-5V		
	DC 0 ～ 10V	0-10		
	DC 2 ～ 10V	2-10		
	DC 0 ～ 100mV	MV		
直流電流	DC 0 ～ 20mA	0-20		
	DC 4 ～ 20mA	4-20		

＊納入時の入力信号、測定範囲、設定値は以下の通りです。
Ｋ熱電対，　測定範囲　0 ～ 400℃，　設定値　0℃
なお，熱電対，測温抵抗体，電流，電圧の入力信号の切り替えは，前面キー操作で行えます。

形式指定



桁	仕　様	注
4	＜前面寸法　W×H＞ 96×96mm	
5	ー	
6	＜制御出力1＞ リレー接点（1a接点） SSR駆動出力 電流出力	
7	＜制御出力2＞ なし リレー接点（1a接点）	
8	＜改良No.＞	
9	＜警報出力＞ なし １点 ２点 ３点 コモン独立２点	
10	＜電源電圧/取説＞ AC100～240V/和文，英文取説付き AC100～240V/英文取説付き AC100～240V/中文，英文取説付き	
11	＜オプション＞ なし RS-485通信	
12 13	ー	

別項目手配品

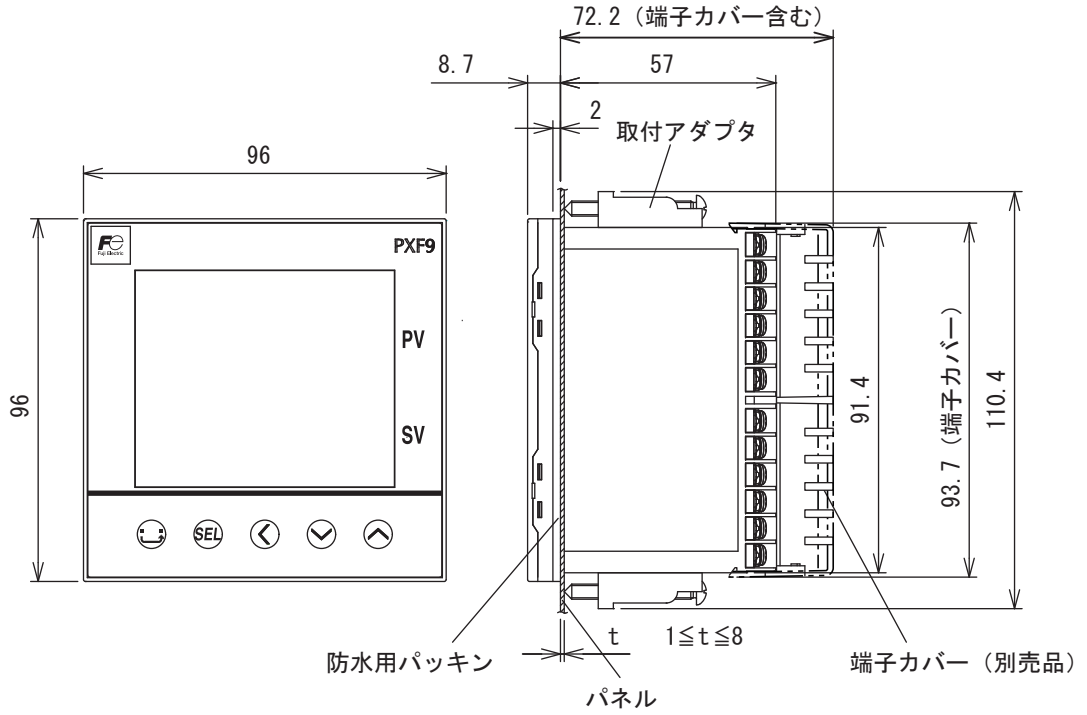
通信機能取扱説明書 RS485（MODBUS）	形式：INP-TN5A2227
背面端子カバー	形式：ZZPPXF1-B100 注1)
ＰＣローダー通信用ケーブル	形式：ZZP*TQ501923C3

注1）端子カバーは，1台に2個手配してください。

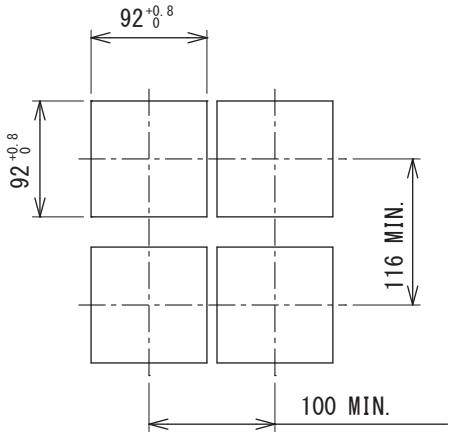
納入範囲

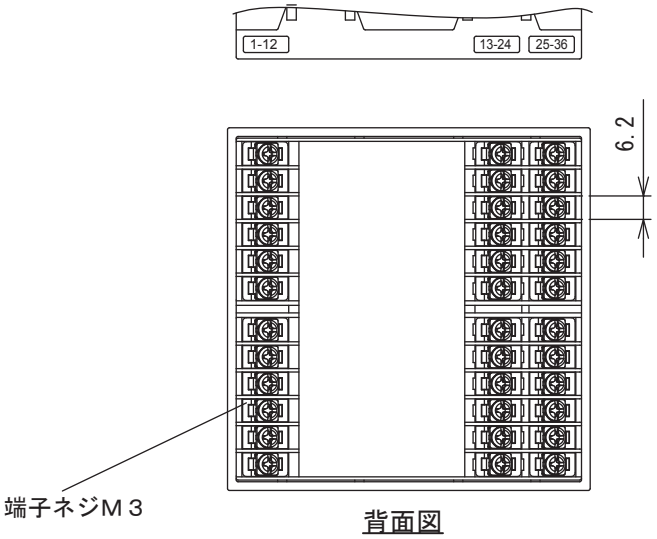
・調節計本体：1台
・取扱説明書：1部
・パネル取付アダプタ：2個
・前面防水用パッキン：1個

外形図（単位：mm）



パネル穴明け寸法（単位：mm）

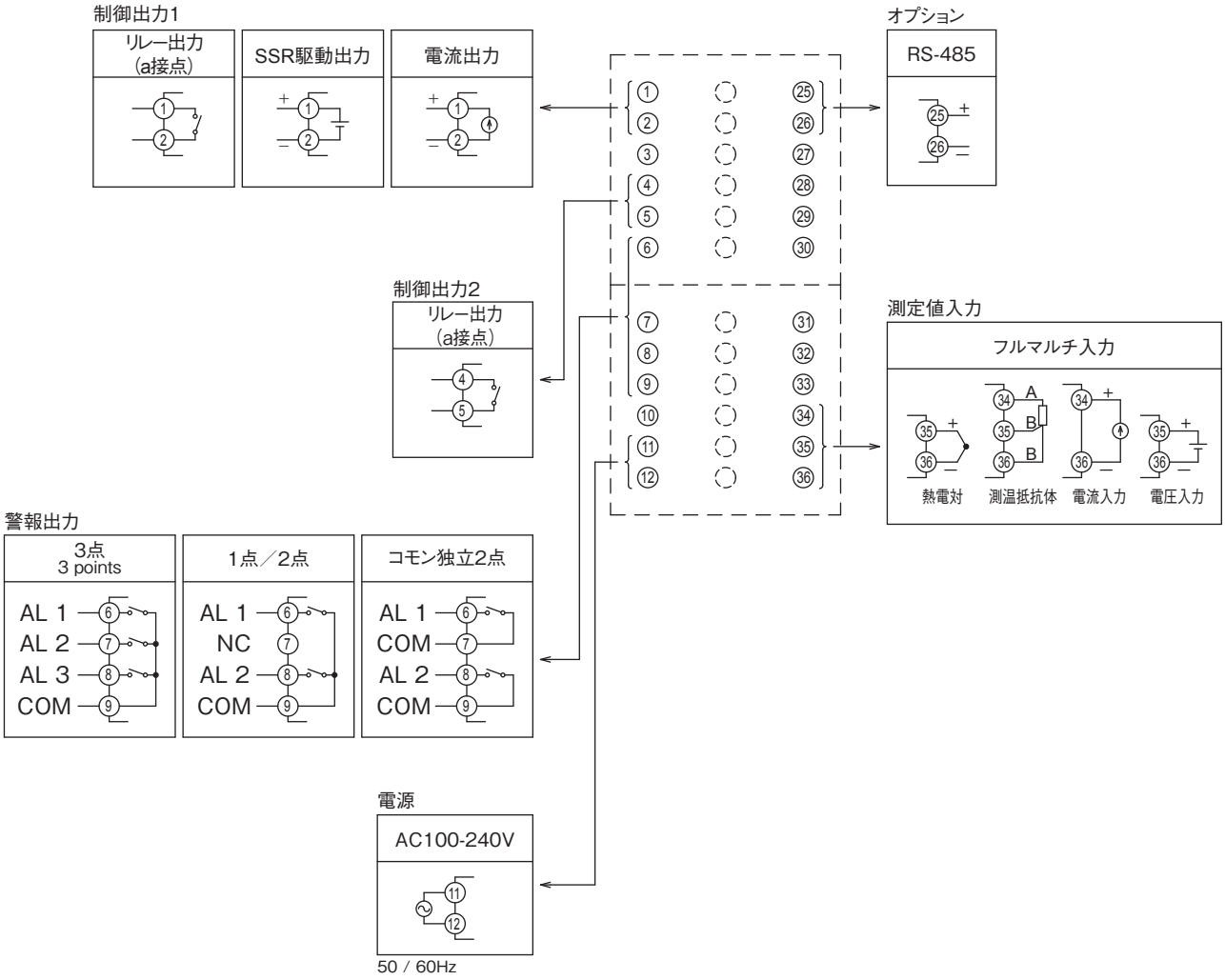




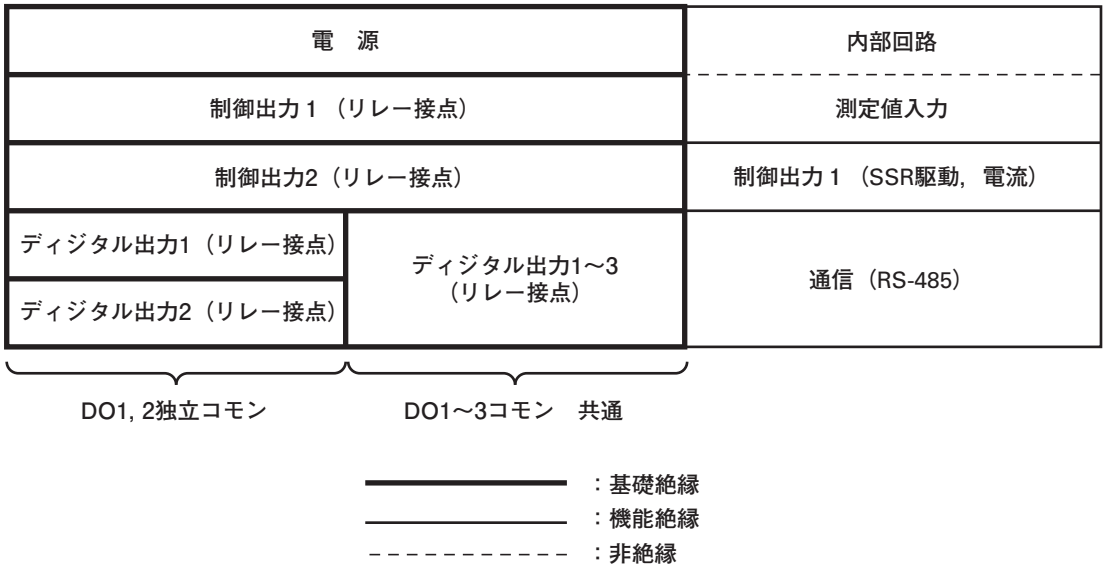
背面図

型式により、未使用となる端子（13-24番端子）部には端子台は装着されません。

端子割付図


制御出力1
リレー出力
(a接点)
SSR駆動出力
電流出力
オプション
RS-485
制御出力2
リレー出力
(a接点)
測定値入力
フルマルチ入力
熱電対
測温抵抗体
電流入力
電圧入力
警報出力
3点
3 points
AL 1
AL 2
AL 3
COM
1点／2点
AL 1
NC
AL 2
COM
コモン独立2点
AL 1
COM
AL 2
COM
電源
AC100-240V
50 / 60Hz

絶縁ブロック図



⚠ 安全に関するご注意

＊この商品をご使用の際には，事前に取扱説明書を必ずお読みください。

富士電機株式会社

本社　〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

営業拠点

北海道地区	TEL(011)261-7232	関西地区	TEL(06)6455-6790
東北地区	TEL(022)225-5355	中国地区	TEL(082)247-4233
関東地区	TEL(03)5435-7041	四国地区	TEL(089)933-9101
中部地区	TEL(052)746-1014	九州地区	TEL(092)262-7808
北陸地区	TEL(076)441-1230		

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

お問合せは、下記または弊社左記事業所へお願いいたします。

本資料の内容は製品改良などのために変更することがありますのでご了承ください。